

# เทคโนโลยีโรงเรือน และระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับการปลูกพืช



สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

# สารบัญ

## สรุปคุณสมบัติเทคโนโลยี

เทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืช สวทช.	3
ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติสำหรับพืชไร่และพืชสวน	5

## รายละเอียดเทคโนโลยี

โรงเรือนพลาสติกสำหรับการผลิตพืชผักคุณภาพ	7
A) โรงเรือนแบบเปิด	7
B) โรงเรือนแบบปิดด้วยมุ้งตาข่าย	7
โรงเรือนอัจฉริยะ	10
C) โรงเรือนอัจฉริยะแบบมาตรฐาน	12
D) โรงเรือนอัจฉริยะแบบฟังก์ชันพิเศษ	14
ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติสำหรับพืชไร่และพืชสวน	15
E) ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติสำหรับพืชไร่และพืชสวน	16

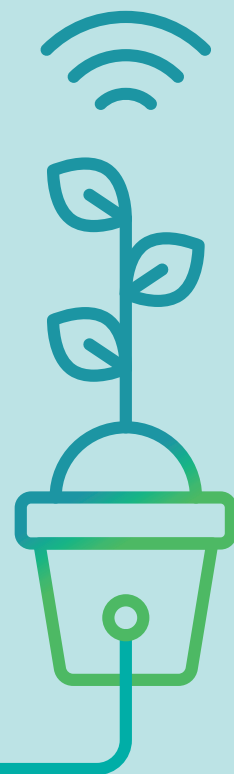


# สรุป เทคโนโลยี

GREEN HOUSE  
TECHNOLOGY

AUTOMATIC WATERING  
SYSTEM CONTROLLER

FEATURES  
& SPECIFICATION





## เทคโนโลยีโรงเรียนปลูกพืช สวทช.

ตัวเลือก	โรงเรียนพลาสติกสำหรับการผลิตพืชผักคุณภาพ		โรงเรียนอัจฉริยะ:	
	A	B	C	D
<b>• โครงสร้าง •</b>				
โครงสร้าง: เหล็กเคลือบสังกะสี (Galvanize) กันสนิม	●	●	●	●
ขนาด: หน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 24 เมตร สูง 4.8 เมตร	●	●		
ขนาด: หน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 20 เมตร สูง 5.6 เมตร			●	●
ฐานราก: เสาเข็มหล่อปูน จำนวน 14 ต้น	●	●		
ฐานราก: เสาเข็มแบบเกลียว			●	●
วัสดุผนังหลังคา: พลาสติกใส หนา 150 ไมครอน	●	●	●	●
มุ้งตาข่ายรอบโรงเรียน: ความถี่ 20 - 32 ตา		●	●	●
ประตู 2 ชั้น (ห้องกันแมลง): สำหรับกันแมลง หน้ากว้าง 2 เมตร ยาว 5 เมตร			●	●
<b>• ระบบควบคุม •</b>				
ตู้ควบคุมพร้อมซอฟต์แวร์: ติดตามสภาพอากาศภายในโรงเรียนผ่านสมาร์ทโฟน รวมทั้งสามารถควบคุมสภาพอากาศผ่านซอฟต์แวร์ได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา และกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual)			●	●
<b>• ระบบระบายอากาศ •</b>				
พัดลมระบายอากาศ: พัดลมระบายอากาศแบบมีบานเกล็ด ขนาด 20 นิ้วติดตั้งบริเวณจั่วโรงเรียน 2 จุด (ด้านหน้าและหลัง) ทำหน้าที่ดูดอากาศร้อนออกจากโรงเรียน			●	●
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอากาศ: เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอากาศ ติดตั้งภายในโรงเรียน 1 จุดบริเวณใต้หลังคา หนี้อ่านพรางแสง			●	●

ตัวเลือก	โรงเรียนพลาสติกสำหรับการผลิตพืชผักคุณภาพ		โรงเรียนอัจฉริยะ	
	A	B	C	D
<b>• ระบบควบคุมความชื้นดิน •</b>				
เซนเซอร์วัดความชื้นดิน: ติดตั้ง 1 จุด ในวัสดุปลูก/ดิน สำหรับวัดค่าความชื้นดิน เพื่อควบคุมการให้น้ำตามความต้องการของพืช สามารถควบคุมได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลาได้ และกำหนดเองโดยผู้ใช้ (Manual)			•	•
<b>• ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นโรงเรือน •</b>				
ระบบสเปร์ย์หมอก: หัวพ่นสเปร์ย์ 4 ทิศทาง รวม 48 จุด ติดตั้ง 3 แถว แถวละ 16 จุด				•
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์: ติดตั้ง 2 จุด ในโรงเรือน ใน 1 จุด และภายนอกโรงเรือน 1 จุด สำหรับใช้ติดตามอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์บริเวณภายในและภายนอกโรงเรือน			•	•
<b>• ระบบควบคุมความเข้มแสง •</b>				
ระบบม่านพรางแสงอัตโนมัติ: รางม่านพรางแสง สแลนกรองแสง 50% สามารถเลื่อนเปิด-ปิดอัตโนมัติ เพื่อควบคุมความเข้มแสงตามเงื่อนไขการเจริญเติบโตของพืช ควบคุมได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา และกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual)				•
เซนเซอร์วัดความเข้มแสง: ติดตั้ง 2 จุด ในโรงเรือน 1 จุด และนอกโรงเรือน 1 จุด สำหรับติดตามปริมาณความเข้มแสงที่พืชได้รับ โดยสามารถนำค่าความเข้มแสงไปสั่งเปิด-ปิด ม่านอัตโนมัติ ตามเงื่อนไขการเจริญเติบโตของพืช			•	•
<b>• สถานีจ่ายน้ำ •</b>				
สถานีจ่ายน้ำ: ปั๊มน้ำอัตโนมัติ ขนาด 650 W 1 ตัว พร้อมด้วยระบบท่อ กรองน้ำ และวาล์วขนาด 1 นิ้ว หมายเหตุ: ระบบรองรับปั๊มน้ำไม่เกิน 2 แรงม้า			•	•
<b>• ระบบระบายน้ำร้อนค้างท่อก่อนเข้าโรงเรือน •</b>				
ป้องกันน้ำร้อนในท่อเนื่องจากแสงแดดภายนอกโรงเรือน			•	•
<b>ราคา (บาท)</b>	90,000*	100,000*	339,000**	454,000**

หมายเหตุ: \* โรงเรียน A และ B ต้นทุนอาจเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับค่าวัสดุและค่าแรงงานในพื้นที่

\*\* โรงเรียน C และ D ไม่รวมค่าแรงและค่าติดตั้ง (50,000 – 55,000 บาท ขึ้นอยู่กับระยะทางและสภาพพื้นที่)



# ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติ สำหรับพืชไร่และพืชสวน

## ตัวเลือก

## E ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติ สำหรับพืชไร่และพืชสวน

### • เซนเซอร์และระบบควบคุม •

**สถานีควบคุม:** ติดตามสภาพอากาศผ่านสมาร์ทโฟน รวมทั้งสามารถควบคุมสภาพอากาศผ่านซอฟต์แวร์ ได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา และกำหนดเองจากผู้ใช้งาน (Manual)

•

**เซนเซอร์วัดความชื้นดิน:** ติดตั้ง 1 จุด ในดินสำหรับติดตามความชื้นดิน เพื่อควบคุมการให้น้ำตามความต้องการพืชอัตโนมัติ ร่วมกับระบบตั้งเวลา และกำหนดเองโดยผู้ใช้งาน (Manual) (ความยาวสายควบคุมไม่เกิน 15 เมตร)

•

**เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์:** ติดตั้งในบริเวณสถานีควบคุม 1 จุด

•

**เซนเซอร์วัดความเข้มแสง:** ติดตั้งในบริเวณสถานีควบคุม 1 จุด

•

**ราคา (บาท)**

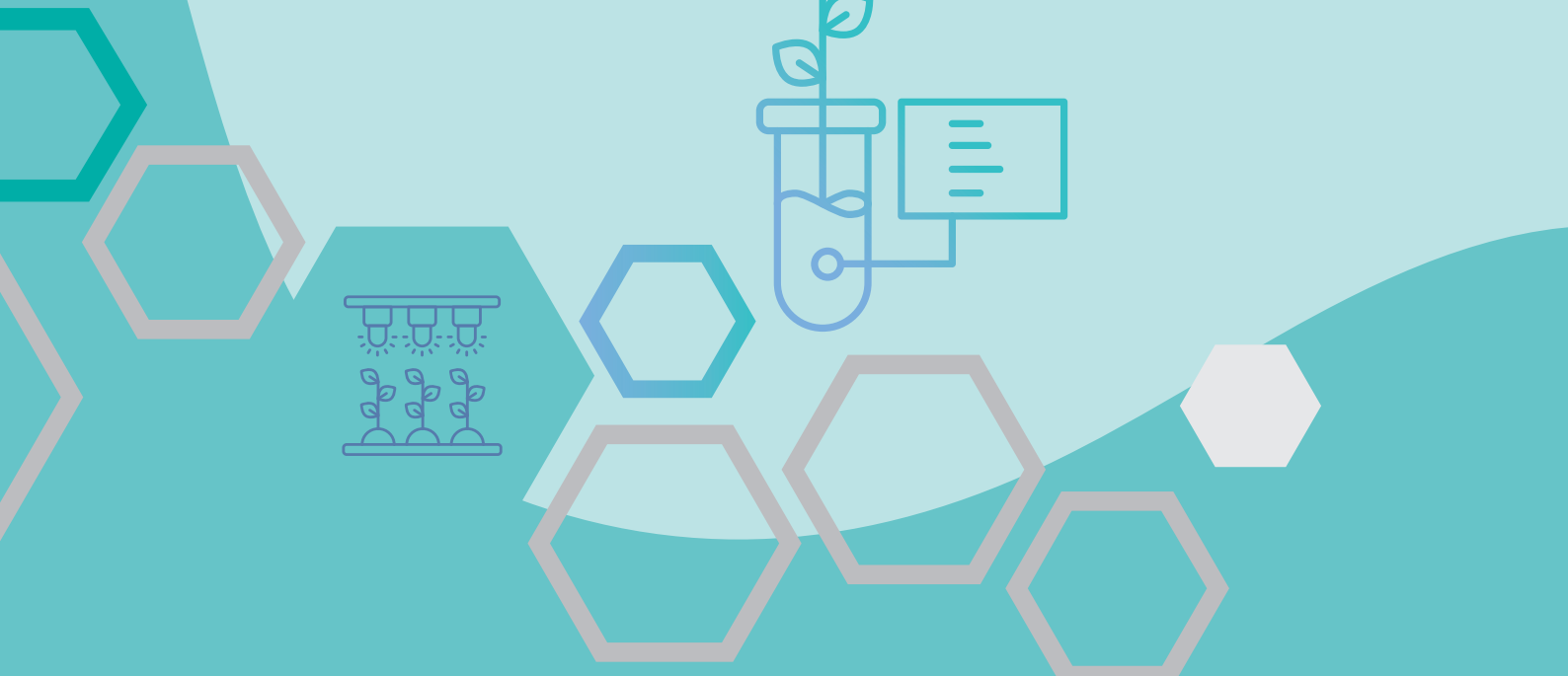
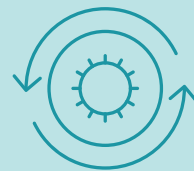
**80,000 บาท**

หมายเหตุ: ไม่รวมท่อและระบบให้น้ำพืช



# รายละเอียด เทคโนโลยี

TECHNOLOGY  
SPECIFICATION

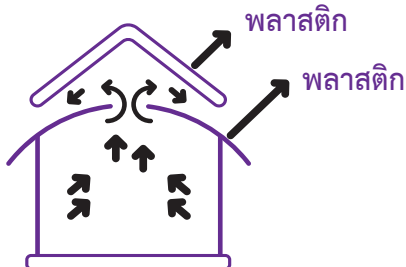


# “ โรงเรือนพลาสติก สำหรับการผลิตพืชผักคุณภาพ ”

โรงเรือนพลาสติกสำหรับการผลิตพืชผักคุณภาพ เป็นโรงเรือนหลังคา 2 ชั้น ออกแบบและพัฒนาทางวิศวกรรมตามหลักพลศาสตร์ของไหล (Fluid dynamics) ให้มีระบบไหลเวียนอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Flow) ลดอุณหภูมิในโรงเรือนเหมาะสำหรับประเทศไทยที่มีอากาศร้อน ง่ายต่อการบริหารจัดการแปลง ประกอบด้วย 2 รูปแบบ ได้แก่ A) โรงเรือนแบบเปิด B) โรงเรือนแบบปิดด้วยมุ้งตาข่าย

A

## โรงเรือนแบบเปิด



โรงเรือนปลูกผัก ขนาดหน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 24 เมตร ความสูง 4.8 เมตร หลังคาคลุมด้วยพลาสติกใสความหนา 150 ไมครอน ด้านข้างโรงเรือน เปิดโล่งเพื่อช่วยให้ถ่ายเทอากาศดียิ่งขึ้น

B

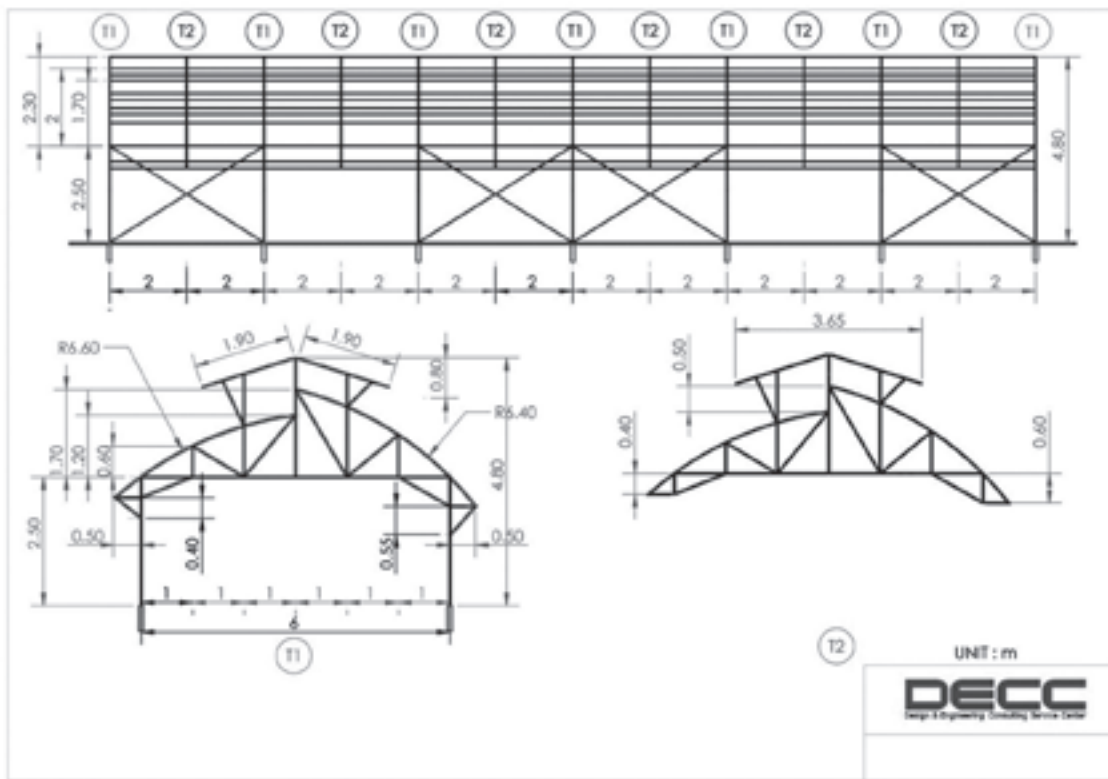
## โรงเรือนแบบปิด ด้วยมุ้งตาข่าย



โรงเรือนขนาดหน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 24 เมตร ความสูง 4.8 เมตร หลังคาคลุมด้วยพลาสติกใสความหนา 150 ไมครอน และด้านข้างถูกปิดด้วยมุ้งตาข่ายความถี่ 32 ตา (ช่อง/ตารางนิ้ว) เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืช



# GREEN HOUSE



ลักษณะ และอุปกรณ์	คุณสมบัติโรงเรือนหลังคา 2 ชั้น	
	(A) โรงเรือนแบบเปิด	(B) โรงเรือนแบบปิด ด้วยมุ้งตาข่าย
ราคา (บาท)	90,000	100,000
ลักษณะโรงเรือน	หลังคา 2 ชั้นเปิดด้านข้าง ช่วยการถ่ายเทอากาศ	หลังคา 2 ชั้น ด้านข้างปิด ด้วยมุ้งตาข่ายเพื่อป้องกันแมลง
วัสดุโครงสร้าง	เหล็กเคลือบสังกะสี (Galvanize) เพื่อกันสนิม	
ขนาด	หน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 24 เมตร สูง 4.8 เมตร	
วัสดุคลุมหลังคา	พลาสติกใส หนา 150 ไมครอน	
การระบายอากาศ	ระบายอากาศแบบธรรมชาติ (Natural convection)	
มุ้งตาข่ายรอบโรงเรือน	ไม่มี	ความถี่ 20 – 32 ตา

หมายเหตุ: ต้นทุนอาจเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับค่าวัสดุและค่าแรงงานในพื้นที่

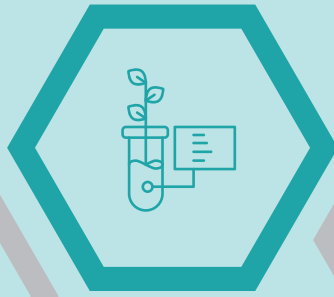


# “ โรงเรือนอัจฉริยะ

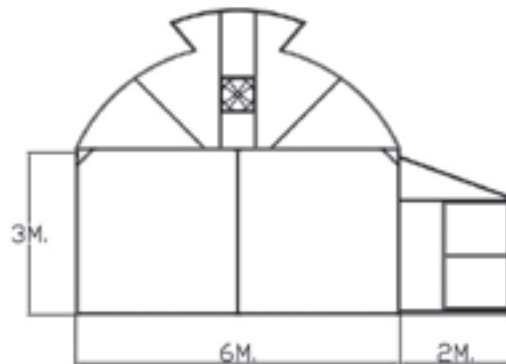
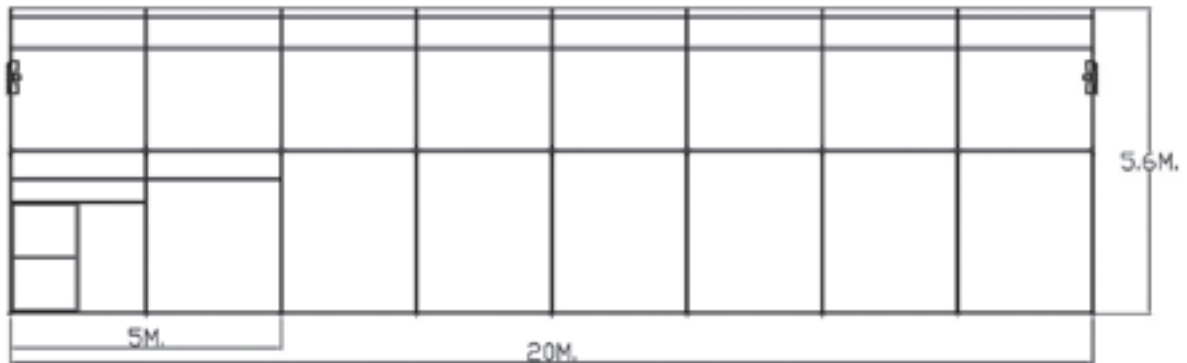
โรงเรือนอัจฉริยะ คือ โรงเรือนปลูกพืชแบบประกอบได้ (Knockdown) ที่ติดตั้งระบบติดตามและควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นดิน และความเข้มแสง โดยใช้ชุดเซนเซอร์และระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมตามความต้องการของพืชได้ทั้งแบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา หรือกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual) โรงเรือนมี 2 ลักษณะ ได้แก่  
C) โรงเรือนอัจฉริยะแบบมาตรฐาน D) โรงเรือนอัจฉริยะแบบฟังก์ชันพิเศษ

”





# SMART GREEN HOUSE





# โรงเรียนอัจฉริยะแบบมาตรฐาน

ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

## 1 โครงสร้าง

อุปกรณ์	คุณสมบัติ
โครงสร้างและวัสดุ	โรงเรียนหลังคา 2 ชั้น โครงสร้างเป็นเหล็กชุบสังกะสี (Hot-dip Galvanized) ขนาดหน้ากว้าง 6 เมตร ยาว 20 เมตร สูง 5.6 เมตร
ประตู 2 ชั้น สำหรับกันแมลง (ห้องกันแมลง)	ขนาดหน้ากว้าง 2 เมตร ยาว 5 เมตร ติดตั้งบริเวณทางเข้าด้านข้างโรงเรียน
วัสดุผนังหลังคา	พลาสติกใส หนา 150 ไมครอน
มุ้งตาข่ายรอบโรงเรียน	ความถี่ 20 – 32 ตา
ฐานราก	เสาเข็มแบบเกลียว

## 2 ระบบควบคุมและเซนเซอร์

อุปกรณ์	คุณสมบัติ
ตู้ควบคุมพร้อมซอฟต์แวร์	ติดตามสถานะแวดล้อมภายในโรงเรียน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นดิน ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง รวมทั้งสามารถควบคุมสภาพอากาศได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลาและกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual)
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอากาศ	ติดตั้ง 1 จุดบริเวณใต้หลังคา เหนือม่านพรางแสง



## อุปกรณ์

## คุณสมบัติ

### ระบบระบายอากาศ



พัดลมระบายอากาศแบบมีบานเกล็ด ขนาด 20 นิ้ว ติดตั้งบริเวณจั่วโรงเรือน 2 จุด (ด้านหน้าและหลัง) ทำหน้าที่ดูดอากาศร้อนออกจากโรงเรือน

### เซนเซอร์วัดความชื้นดิน



ติดตั้ง 1 จุด ในวัสดุปลูก/ดิน สำหรับวัดค่าความชื้นดิน เพื่อควบคุมการให้น้ำตามความต้องการของพืช ได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ระบบตั้งเวลาโดยสามารถกำหนดเงื่อนไขการใช้งานได้ 6 เงื่อนไขต่อวัน และระบบกำหนดเองโดยผู้ใช้ (Manual)  
หมายเหตุ: ไม่รวมท่อและระบบให้น้ำพืช

### เซนเซอร์วัดความเข้มแสง



ติดตั้ง 2 จุด

1. ในโรงเรือน สำหรับติดตามความเข้มแสงที่ในโรงเรือน โดยสามารถนำค่าความเข้มแสงไปสั่ง เปิด-ปิด ม่านอัตโนมัติตามความต้องการของพืช และสามารถกำหนดเองโดยผู้ใช้ (Manual)
2. นอกโรงเรือน เพื่อปรับเทียบค่าเข้มแสงภายในโรงเรือน สำหรับวางแผนการทำความสะอาดหรือเปลี่ยนหลังคาโรงเรือน  
หมายเหตุ: ไม่รวมระบบม่านพรางแสงอัตโนมัติ

### เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์



ติดตั้ง 2 จุด

1. ในโรงเรือน สำหรับติดตามอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือน โดยสามารถนำค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ มาสั่งให้สเปร์ย์หมอกทำงานอัตโนมัติตามความต้องการของพืช และสามารถกำหนดเองโดยผู้ใช้ (Manual)
2. นอกโรงเรือน เพื่อปรับเทียบอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ภายในและภายนอกโรงเรือน

### สถานีน้ำ



ปั้มน้ำอัตโนมัติ ขนาด 650W 1 ตัว พร้อมด้วยระบบท่อกรองน้ำและวาล์วขนาด 1 นิ้ว  
หมายเหตุ: ไม่รวมถังพักน้ำ

# D

## โรงเรือนอัจฉริยะแบบฟังก์ชันพิเศษ

มีอุปกรณ์ชุดเดียวกับกับโรงเรือนอัจฉริยะแบบมาตรฐาน (C) และมีอุปกรณ์เพิ่มเติมดังนี้

### 1 ม่านพรางแสงอัตโนมัติ

#### คุณสมบัติ



รางม่านพรางแสง (สแลนกรองแสง 50%) สามารถเลื่อนเปิดปิดอัตโนมัติ เพื่อควบคุมความเข้มแสงตามเงื่อนไขการเจริญเติบโตของพืช ควบคุมได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา และ Manual

#### ราคา

**80,000 บาท**

### 2 ระบบสเปรย์หมอก

#### คุณสมบัติ



หัวพ่นสเปรย์ 4 ทิศทาง รวม 48 จุด ติดตั้ง 3 แถว แถวละ 16 จุด

#### ราคา

**35,000 บาท**

# “ ระบบควบคุม การให้น้ำอัตโนมัติ สำหรับพืชไร่และพืชสวน

ระบบที่สามารถติดตามสภาพอากาศของพืชไร่และพืชสวน พร้อมทั้งควบคุมการให้น้ำตามความต้องการของพืช ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลาและกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual) ประกอบด้วยสถานีควบคุม ชุดเซนเซอร์ ได้แก่ เซนเซอร์วัดความชื้นดิน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ และเซนเซอร์วัดความเข้มแสง พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมติดตามสภาพอากาศในบริเวณแปลงปลูก







# ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติ สำหรับพืชไร่และพืชสวน

ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

## 1 ระบบควบคุมและเซนเซอร์

อุปกรณ์	คุณสมบัติ
<p>สถานีควบคุม</p>	<p>ติดตามสภาพอากาศผ่านสมาร์ทโฟน รวมทั้งสามารถควบคุมสภาพอากาศผ่านซอฟต์แวร์ ได้ทั้งระบบอัตโนมัติ ตั้งเวลา และกำหนดเองจากผู้ใช้ (Manual)</p>
<p>เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์</p> 	<p>ติดตั้ง 1 จุด บริเวณสถานีควบคุมสำหรับใช้ติดตามอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์</p>
<p>เซนเซอร์วัดความเข้มแสง</p> 	<p>ติดตั้ง 1 จุด สำหรับติดตามปริมาณความเข้มแสงในแปลง</p>
<p>เซนเซอร์วัดความชื้นดิน ระยะควบคุม ไม่เกิน 15 เมตร</p> 	<p>ติดตั้ง 1 จุด สำหรับติดตามและควบคุมการให้น้ำตามความต้องการของพืช หมายเหตุ: ไม่รวมระบบจ่ายน้ำพืช</p>



สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง  
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0 2564 7000 โทรสาร 0 2564 7004

